

HARD FACING MATERIAL OF CUTTER FOR CUTTING AND CRUSHING AND CUTTER FOR CUTTING AND CRUSHING

Patent Number: JP11165090
Publication date: 1999-06-22
Inventor(s): FUJIMORI TETSUO
Applicant(s): RIKEN DIAMOND KOGYO KK
Requested Patent: ☐ JP11165090
Application Number: JP19970350249 19971205
Priority Number(s):
IPC Classification: B02C18/18; C22C38/00; C22C38/24
EC Classification:
Equivalents: JP3284092B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the occurrence of the rapid degradation in a cutting capability as a result of rapid wear by constituting a hard facing material to be disposed on the surface of a cutter substrate of compsn. components consisting of specific rations of respective elements; carbon, chromium, molybdenum, tungsten, vanadium and iron.

SOLUTION: The cutter consists of the disk-shaped cutter substrate 2 and the hard facing material 1 on the surface of the substrate 2. The cutter substrate 2 consists of an alloy steel for structural purposes or a tool steel as a blank and has an insertion hole 3 to the device revolving shaft at its central part and edge hooks 4 in the symmetrical positions of its outer peripheral surface. The hard facing material 1 is build-up welded to the outer peripheral surface of the edge part 5 of the outer peripheral surface of the substrate 2. The hard facing material 1 comprises 0.6 to 0.8 wt.% carbon, 3 to 12 wt.% chromium, 1 to 8 wt.% molybdenum, 0.5 to 3 wt.% tungsten, 0.4 to 5 wt.% vanadium and 71.2 to 94.5 wt.% iron as the compsn. components. The edge part exhibits an autogenous effect on the wear and is thus capable of lessening the wear and surface curving and maintaining the cutting and crushing capability for a long period.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-165090

(43)公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	F I
B 0 2 C 18/18		B 0 2 C 18/18 B
C 2 2 C 38/00	3 0 2	C 2 2 C 38/00 3 0 2 Z
38/24		38/24

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-350249

(22)出願日 平成9年(1997)12月5日

(71)出願人 591080313

理研ダイヤモンド工業株式会社
東京都荒川区荒川1丁目53番2号

(72)発明者 藤森 哲雄

東京都北区上中里2丁目38番10号

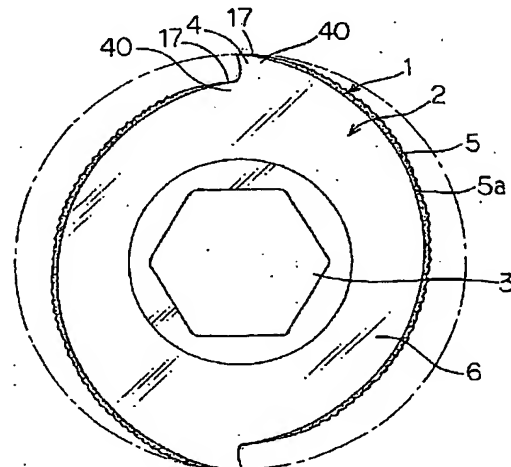
(74)代理人 弁理士 武田 賢市 (外1名)

(54)【発明の名称】 切断破碎用カッターの表面硬装材及び切断破碎用カッター

(57)【要約】

【課題】 切断破碎用カッターの刃先部の磨耗、曲面化を減少させ、刃先の自生作用により再研磨までの寿命を向上することのできる耐磨耗性に優れた切断破碎用カッターを提供する。

【解決手段】 カッター基板の刃先部に、炭素0.6～0.8重量%、クロム3～12重量%、モリブデン1～8重量%、タングステン0.5～3重量%、バナジウム0.4～5重量%、鉄71.2～94.5重量%の組成成分からなる表面硬装材を肉盛溶着する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カッター基板の表面に設けられる表面硬装材として、炭素0.6～0.8重量%、クローム3～12重量%、モリブデン1～8重量%、タングステン0.5～3重量%、バナジウム0.4～5重量%、鉄71.2～94.5重量%からなる組成分により構成したことを特徴とする切断破碎用カッターの表面硬装材。

【請求項2】 構造用合金鋼または工具鋼で構成した円盤型カッター基板の刃先部に、炭素0.6～0.8重量%、クローム3～12重量%、モリブデン1～8重量%、タングステン0.5～3重量%、バナジウム0.4～5重量%、鉄71.2～94.5重量%の組成分からなる表面硬装材を肉盛溶着したことを特徴とする切断破碎用カッター。

【請求項3】 円盤型カッター基板の刃先部外周面の両側縁部に、前記表面硬装材が該刃先部外周面に対して15°～60°の傾斜角度を有する断面山形状に肉盛溶着されている請求2の切断破碎用カッター。

【請求項4】 前記刃先部外周面の両側縁部に断面山形状に設けられる前記表面硬装材が、前記刃先部外周面の周方向に沿って波形を形成する凹凸状に肉盛溶着されている請求項2または請求項3の切断破碎用カッター。

【請求項5】 円盤型カッターの刃先部に肉盛溶着される前記表面硬装材が、刃先部に突出する刃先フック及びこのフックを中心とした両側部分に刃先部外周面と同一の平面を形成するように研磨されている請求項2の切断破碎用カッター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、産業廃棄物などの破碎に使用される切断破碎装置のカッター及びこのカッターの表面に設けられる表面硬装材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、産業廃棄物などの破碎に使用される切断破碎装置としては、ケーシング内に平行に配置された回転軸に、円盤型カッターを互いに噛み合うように取り付けられた構造のものが広く知られている。また、前記の円盤型カッターとしては、一般的に円形のカッター用基板を浸炭焼き入れ、またはハードフェイジング処理して、刃部を硬質にしたものが使用されている。

【0003】さらに、切断により刃部エッジが磨耗した場合に、この磨耗部にカーバイト系合金を肉盛して、再生させるようにしたものも特開平9-234384号により知られている。

【0004】

【発明が解決すべき課題】しかしながら、従来の円盤型カッターを噛み合わせた構造の切断破碎装置は、被切断物をカッターの刃先の噛み合いによる剪断により破壊するものであることから、一般的に、カッターの刃先周縁

部のエッジ部分がきわめて短期間のうちに磨耗して非鋭利状の曲面になりやすく、その結果、被切断物を剪断破壊するための応力が増加して急速に切断能力が低下するので、切断破碎能力を持続するためにエッジの曲面部分を頻繁に研磨しなければならないという問題があった。

【0005】このよう問題に対し、カッターのエッジ部分が磨耗した場合に、この磨耗部分にカーバイト系合金を肉盛して再生させるという技術は、前記の特開平9-234384号等により知られているが、この場合もエッジの鋭利性を持続させるというのではなく、エッジの磨耗により鋭利性が失われて切断破碎能力が低下することに変わりはないことから、この種の装置の課題を本質的に解決するものであるとは言えなかった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、従来におけるこの種の切断破碎装置の問題点に鑑み、エッジ部分が磨耗現象に対し自生作用を発揮することで、エッジ部分の磨耗、曲面化をできるだけ減少させ、その結果、再研磨までの寿命が向上できるような、耐磨耗性に優れ、切断破碎能力が長期的に持続できるカッター用の表面硬装材と、その表面硬装材を用いて構成される切断破碎用カッターの提供を目的としたものである。

【0007】本発明における請求項1は、切断破碎用カッターの構成に使用される表面硬装材の提供を目的としたものであり、そのための具体的手段として、カッター基板の表面に設けられる表面硬装材を、炭素0.6～0.8重量%、クローム3～12重量%、モリブデン1～8重量%、タングステン0.5～3重量%、バナジウム0.4～5重量%、鉄71.2～94.5重量%からなる組成分により構成したことを特徴とする。

【0008】また、本発明における請求項2は、前記の表面硬装材により構成される切断破碎用カッターにかかるものであり、構造用合金鋼または工具鋼で構成した円盤型カッター基板の刃先部に、炭素0.6～0.8重量%、クローム3～12重量%、モリブデン1～8重量%、タングステン0.5～3重量%、バナジウム0.4～5重量%、鉄71.2～94.5重量%の組成分からなる表面硬装材を肉盛溶着したことを特徴とするものである。

【0009】円盤型カッター基板の刃先部に肉盛される前記表面硬装材は、カッター基板の刃先部外周面の両側縁部に、該刃先部外周面に対して15°～60°の傾斜角度を有する断面山形状に溶着されていることが好ましい。

【0010】また、前記刃先部外周面の両側縁部に断面山形状に設けられる前記表面硬装材は、前記刃先部外周面の周方向に沿って波形を形成する凹凸状に肉盛溶着されていることが好ましい。

【0011】更に、円盤型カッターの刃先部に肉盛溶着

される前記表面硬装材は、刃先部に突出する刃先フック及びこのフックを中心とした両側部分では、刃先部外周面と同一の平面を形成するように研磨されていることが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】

【実施例】本発明に係る切断破碎用カッター及びこのカッターの構成に使用される表面硬装材の好適な実施例について説明すると、この発明の切断破碎用カッターは、建築物廃材、古タイヤ等の各種産業廃棄物の破碎に使用される図示外の切断破碎装置に使用されるものであり、図1に示すように、円盤型カッター基板2とこの基板2の表面に設けられる表面硬装材1とから基本的に構成される。

【0013】カッター基板2は、構造用合金鋼または工具鋼を素材として、必要に応じ適当な熱処理を施すことにより構成され、中心部に前記切断破碎装置回転軸への挿通孔3を有すると共に、外周面の対称位置に夫々刃先フック4を備えている。

【0014】前記カッター基板2の表面、特に基板外周面を形成する刃先部5の外周面には前記表面硬装材1が肉盛溶着される。この表面硬装材1は、炭素0.6～0.8重量%、クローム3～12重量%、モリブデン1～8重量%、タングステン0.5～3重量%、バナジウム0.4～5重量%、鉄71.2～94.5重量%を組成成分とする表面硬装材1を肉盛溶着するものであり、この表面硬装材1を設けたカッターによれば、表面硬装材1の組成成分を構成する前記の各元素が熔融固相化することによって、いずれもM3C、MC型の炭化合物を微細に生成して超硬質となり、カッターとしての耐磨耗性を著しく向上させることができる。

【0015】前記表面硬装材1は、前記カッター基板2の表面、特に刃先部5の外周面5aに対して被覆アーク溶接、ミグ溶接、ティグ溶接等の溶接手段によって肉盛溶着される。なお、前記表面硬装材1は、必要であれば前記刃先部5の外周面5aだけでなく中心部挿通孔3の周辺部を除いたカッター基板2の両側面など表面全域部分に肉盛されるようにしても差し支えない。

【0016】前記カッター基板2における刃先部5の外周面5aに前記表面硬装材1を肉盛する場合、図2に鎖線で示すように、カッター両側面6の周縁部分に、予め刃先部5の外周面5aを越えるような高さ位置まで表面硬装材1を余盛溶着してから、この余盛り部分1aをカッター両側面6と同じ面となるように研磨削除して、刃先部5における外周面5aの両側縁部に、夫々該刃先部外周面5aに対して15°～60°の傾斜角度を有する断面山形状の肉盛エッジ15が形成されるようにする。

【0017】また、前記のようにして刃先部外周面5aの両側縁部に溶着形成される表面硬装材1の断面山形状肉盛エッジ15は、図3に示すように、直径500mmのカッター基板2において、前記刃先部5の周方向に沿ってピッチ0.5～10mm間隔で、深さ0.5～10mmの波形凹凸面16が形成されるようにする。

【0018】図4に示すように、前記カッター基板2の外周面刃先部5には、破碎作用の際に被切断物に対する

食い込み性を良くすることを目的とした刃先フック4が設けられるが、この刃先部5に突出する刃先フック4を中心とする25～50mmの左右両側部分40では、前記刃先部5の表面に肉盛溶着される前記表面硬装材1が、前記断面山形状の肉盛エッジ15及び前記波形凹凸面16を形成することなく、刃先部外周面5aと同一の平面17を形成するように研磨されることが好ましい。

【0019】なお、上記実施例では、表面硬装材1をカッター基板2の外周面を形成する刃先部5の外周面5aに肉盛溶着した例について述べたが、表面硬装材1は、前述のごとく、基板刃先部5の外周面にのみならず、中心部挿通孔3の周辺部を除いたカッター基板2の両側面など表面全域を覆うように肉盛溶着してから平坦に研磨するように設けてもよい。

【0020】

【発明の効果】上記のように、本発明に係る切断破碎用カッターにおいては、カッター基板2の表面に、炭素0.6～0.8重量%、クローム3～12重量%、モリブデン1～8重量%、タングステン0.5～3重量%、バナジウム0.4～5重量%、鉄71.2～94.5重量%を組成成分とする表面硬装材1を肉盛溶着するものであり、この表面硬装材1を設けたカッターによれば、表面硬装材1の組成成分を構成する前記の各元素が熔融固相化することによって、いずれもM3C、MC型の炭化合物を微細に生成して超硬質となり、カッターとしての耐磨耗性を著しく向上させることができる。

【0021】また、本発明のカッターでは、前記の組成成分からなる表面硬装材1を、基板2の刃先部5の外周面5aの両側縁部に、夫々該刃先部外周面5aに対して15°～60°の傾斜角度を有する断面山形状の肉盛エッジ15として溶着形成することと、この山形状肉盛エッジ15を前記刃先部5の周方向に沿ってピッチ0.5～10mm間隔で、深さ0.5～10mmの波形凹凸面16として形成することによって、この凹凸面16により被切断物を捕捉するための食い込み性を良好にして、鋭利なエッジ15による強力な切断破碎能力を発揮することができる。

【0022】しかも、前記の組成成分からなる表面硬装材1が刃先部外周面5aに対して15°～60°の傾斜角度を有する断面山形状のエッジ15として溶着形成されていることで、このエッジ15が切断作用に伴ういわゆる「刃こぼれ」を生じた際には、図5に示すように、その破断面は前記組成成分の性質上きわめて微細で鋭利な破壊現象を発生することになって、エッジ15が磨耗により曲面化することなく、常に鋭利な状態を維持するいわゆる自生作用を発揮することができ、切断時に加わる剪断応力の増大を的確に防ぎながら切断能力を長期間にわたって持続することができる。

【0023】カッターの外周面刃先部5に突設される刃先フック4と、該フック4を中心とする両側部分40

は、切断作用の際に、該刃先フック 4 がそれ自体の形状により被切断物への食い込み性を良好にして、特にこの部分が強力な剪断応力を受けることから、この部分の表面にはあえて断面山形状のエッジ 15 および波形凹凸面 16 を形成する必要はなく、前記表面硬装材 1 が刃先部外周面 5a と同一の平面 17 として形成されているほうが、むしろ被切断物への食い込み性を良好にするので好ましく、前記表面硬装材 1 によって、この部分の耐磨耗性を向上することができる。

【0024】従って、本発明の切断破碎用カッターによれば、エッジ部分が磨耗現象に対し自生作用を発揮することで、エッジ部分の磨耗、曲面化を減少させることができ、その結果、再研磨までの寿命が向上できるような、耐磨耗性に優れ、切断破碎能力が長期的に持続できるカッター用の表面硬装材と、切断破碎用カッターを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る切断破碎用カッターの正面図。

【図 2】刃先部外周面の形状を図 1 の A-A 線方向から

表したカッターの側面図。

【図 3】刃先部外周面の拡大された形状を側面方向から表した部分側面図。

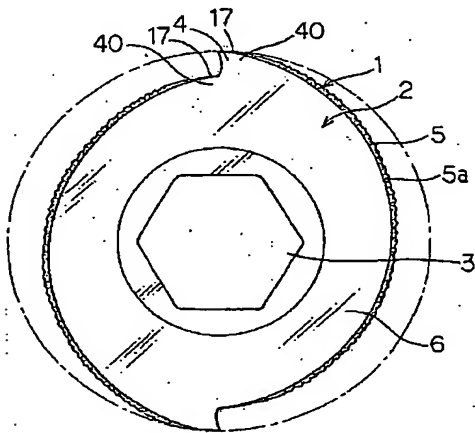
【図 4】刃先部に突設される刃先フック部分の形状を示す斜視図。

【図 5】刃先部外周面の表面硬装材に生じた刃こぼれの状態を示す部分拡大説明図。

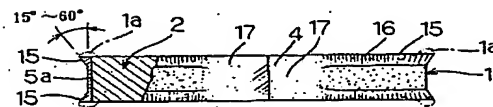
【符号の説明】

- 1：表面硬装材
- 1a：表面硬装材余盛り部分
- 2：カッター基板
- 3：回転軸挿通孔
- 4：刃先フック
- 5：刃先部
- 5a：刃先部外周面
- 6：カッター両側面
- 15：肉盛エッジ
- 16：波形凹凸面

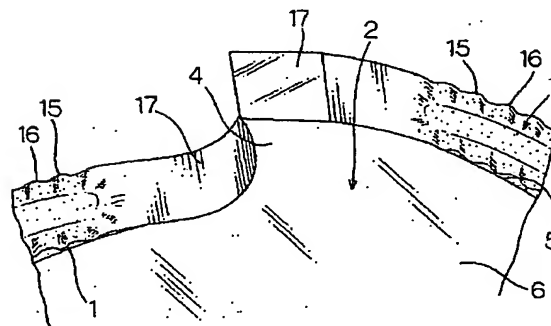
【図 1】



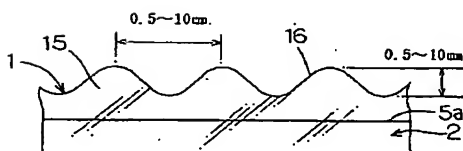
【図 2】



【図 4】



【図 3】



【図5】

